cea, etc.), avec orifices extérieurs pairs; β) dans les Céphalopodes (généralité des Décapodes), avec orifices extérieurs pairs;

b. foies, — α) dans les Céphalopodes (Oegopsides, Octopodes, *Loligo*, etc.), avec deux conduits symétriques; β) dans des Scaphopodes (*Siphonodentalium*), avec un conduit impair; γ) dans divers Gastropodes (*Ancylus fluviatilis;* Thécosomes, etc.), avec un conduit impair;

c. oreillettes, dans des Lamellibranches (*Ostrea* et autres Pseudolamellibranchia).

3) Ces divers exemples montrent que l'imparité apparente de certains organes — et même celle de leurs conduits ou orifices — n'implique pas nécessairement leur nature asymétrique, et qu'un appareil unique peut résulter de la fusion de deux parties symétriques, sans disparition de l'une des deux.

10. Zur Kenntnis der auf Fichte (Picea excelsa Lk.) lebenden Lachnus-Arten.

Von N. Cholodkovsky, St. Petersburg.

eingeg. 21. Februar 1896.

Im Jahre 1892 habe ich einige Mittheilungen betreffend die auf Nadelhölzern lebenden Arten der Gattung *Lachnus* Burm. veröffentlicht[1]. Seitdem ist eine dieser Gattung speciell gewidmete Arbeit von Mordwilko erschienen[2]. Indem ich nun die ausführliche Besprechung dieser interessanten Arbeit bis auf das Erscheinen des zweiten Theiles meiner Monographie der Coniferen-Läuse verschiebe, will ich hier in aller Kürze speciell über meine neueren Beobachtungen bei gewissen auf der Fichte (*Picea excelsa* Lk.) lebenden *Lachnus*-Arten berichten.

Für die Fichte sind folgende *Lachnus*-Arten beschrieben worden: *L. pinicola* Kalt., *L. farinosus* Cholodk., *L. macrocephalus* Buckt., *L. hyalinus* Koch, *L. costatus* Zett., *L. abietis* Walker, *L. abietis* Fitch, *L. Bogdanowi* Mordw., *L. grossus* Kalt., *L. piceae* Walker. Leider sind bei Weitem nicht alle hier genannten Arten hinreichend genau characterisiert; einige davon können aber schon jetzt sicher oder mit großer Wahrscheinlichkeit als Synonyma anderer Arten erkannt werden. So ist der *L. macrocephalus* Buckton wohl ohne Zweifel mit dem *L. hyalinus* Koch identisch; die sehr unzureichend beschriebenen *L. abietis* Fitch und *L. abietis* Walker entsprechen vielleicht dem *L. pinicola* Kalt., der nur flüchtig characterisierte *L. costatus* Zett. aber dem *L. fasciatus* Burm. oder dem *L. farinosus* m. Was den *Lachnus farinosus* m. betrifft, so behauptet Mordwilko, daß Kaltenbach, Koch

[1] N. Cholodkovsky, Zur Kenntnis der Coniferen-Läuse. Zool. Anz. 1892.

[2] Mordwilko, Zur Biologie und Systematik der Baumläuse (*Lachninae*) des Weichselgebietes. Zool. Anz. 1895 und Zur Faunistik und Anatomie der Aphididen des Weichselgebietes. Warschauer Universitätsberichte 1894—95 (russisch).

und ich unter den Namen *M. farinosus* Chol. und *L. fasciatus* Burm. eine und dieselbe Species beschrieben hätten, »nur daß Kaltenbach und Cholodkovsky dunkler gefärbte ungeflügelte Exemplare, Koch aber hellere gesehen hat«. Darauf kann ich erwidern, daß hell gefärbte Exemplare meines *L. farinosus* überhaupt nicht existieren, da sogar soeben geborene Individuen dunkelgelbbraun sind und nur immer dunkler werden. In Betreff des für meinen *L. farinosus* characteristischen dichten grauen Flaumes bemerkt Mordwilko: »Die stärkere oder schwächere Bestäubung an sich kann noch nicht als Grund für die specifische Unterscheidung der drei von den genannten Autoren beschriebenen Formen gelten, da Wachsabsonderungen oft durch äußere Einwirkungen abgerieben werden können.« Und doch habe ich bei meinen vieljährigen Forschungen noch kein einziges Exemplar von *L. farinosus* (die soeben geborenen Larven ausgenommen) finden können, welches nicht mit dichtem Flaume bedeckt wäre. Burmeister aber, dessen Beschreibung des *Lachnus fasciatus* mit der Kaltenbach'schen sehr gut übereinstimmt, zählt seinen *L. fasciatus* gerade zu nackten Arten. Erwägt man noch zudem, daß Burmeister, Kaltenbach und Koch ihren *L. fasciatus* nur auf Kiefern gefunden hatten, mein *L. farinosus* aber ausschließlich auf Fichten lebt, so wird für Jeden, der die Monophagie der *Lachnus*-Arten kennt, die specifische Identität der genannten Formen noch fraglicher. Dabei haben weder Burmeister, noch Kaltenbach oder Koch eine detailliertere Beschreibung der Lebensweise der in Rede stehenden Arten gegeben und es bleibt sogar die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß Koch die ungeflügelten Generationen seines *L. hyalinus* und des *L. fasciatus* Burm. zusammengeworfen hat. Ich halte also die von mir gegebene Benennung *L. farinosus* aufrecht und hoffe dies später ausführlicher begründen zu können.

In der vorliegenden Notiz will ich die Lebensweise von zwei bei uns im Norden auf Fichten sehr oft vorkommenden Arten: *Lachnus hyalinus* Koch und *Lachnus piceicola* mihi beschreiben.

Der *Lachnus hyalinus* Koch ist von diesem Autor im Allgemeinen ziemlich gut beschrieben und abgebildet[3], die Biologie desselben aber nur sehr lückenhaft dargestellt. Die gelblichrothen, bald mit kurzem weißen Flaume sich bedeckenden Fundatrices schlüpfen aus den Eiern (in der Umgebung von St. Petersburg) Ende April oder Anfang Mai, haben zuerst viergliederige Fühler und saugen auf der Rinde jüngerer Zweige, dicht an den Zweigspitzen. Sie wachsen sehr rasch und häuten sich dreimal binnen ungefähr zwei Wochen, wobei die

[3] Buckton, British Aphides, Vol. III. London 1881, p. 48—50.

Fühler nach der ersten Häutung fünf, nach der zweiten aber sechs Glieder aufweisen und nach der dritten Häutung auch sechsgliederig bleiben. Beim Wachsen werden die Läuse heller (mehr gelblich) und bedecken sich mit langem weißen Flaume, der sogar die Beine bekleidet. Zeitweise werfen sie aus dem Anus helle harzige Tröpfchen aus, die auf Fichtennadeln hängen bleiben. Nach der dritten Häutung erlangen die Fundatrices ihre Reife; ihre lang behaarten Fühler sind gebaut wie folgt: das dritte Glied ist etwas länger als das vierte und fünfte zusammengenommen, das vierte ist bedeutend kürzer als das fünfte, das sechste aber ein ganz wenig kürzer als das fünfte und merklich länger als das vierte. Nach kurzer Zeit fangen die Fundatrices an, die neue (zweite) Generation zu gebären, welche den Fundatrices sehr ähnlich sieht. Die Läuse der zweiten Generation wachsen und häuten sich ebenso schnell, scheiden aus dem After harzige Tröpfchen aus und zerstreuen sich über den Baum, indem sie entweder auf der vorjährigen Rinde saugen oder auf die sich entwickelnden jungen Triebe übergehen. Die Fundatrices sterben inzwischen allmählich ab. Die soeben beschriebene zweite Generation bringt Ende Mai die dritte Generation zur Welt, wobei die einen der neugeborenen Läuse, wie die früheren, rothgelb, die anderen aber mattgrün sind. Was diese Farbenunterschiede bedeuten sollen, konnte ich nicht ins Klare bringen. Unter den Läusen der dritten Generation erscheinen nun (Ende Mai oder Anfang Juni) die Nymphen, d. h. Individuen mit schwärzlichen Flügelscheiden und mit sechsgliederigen Fühlern; die Mehrzahl der Nymphen sind gelbröthlich, einzelne Exemplare sind aber grünlich. Ob alle Läuse der dritten Generation zu Nymphen werden, oder aber einige davon ungeflügelt bleiben, vermochte ich nicht zu entscheiden. Die Nymphen häuten sich und werden zu Geflügelten, die von Koch hinlänglich beschrieben sind; ich begnüge mich also, zu sagen, daß das vierte Glied der Fühler hier verhältnismäßig lang ist, d. h. nur wenig kürzer als das fünfte und annähernd dem sechsten gleich. Die Geflügelten fliegen nun meistens auf andere Fichten und gebären auf den jungen Trieben eine neue (vierte) Generation, worauf die Reihe und Zahl der Generationen schwer zu verfolgen wird. Jedenfalls erscheinen unter diesen Läusen schon gegen Mitte Juni oder ein wenig später (im Jahre 1895 z. B. den 23./30. Juni) die geflügelten Männchen und die oviparen Weibchen. Die letzteren sind ebenso groß oder etwas kleiner als die apteren Viviparen (bis 3 mm lang), röthlichgelb und fast ganz nackt, nur hinter den Safthöckern ist das Abdomen stark weiß bepudert; die Fühler sind ungefähr ebenso gebaut, wie bei den geflügelten Viviparen. Was die Männchen anbetrifft, so ist ihr Kopf und Thorax

dunkelbraun, das Abdomen aber matt dunkelgrün, die Fühler ungefähr ebenso gebaut wie bei den Weibchen, aber mit zahlreichen Riechgruben, der schmächtige Körper ist etwa 2,25 mm lang. Die hurtigen Männchen sind zwischen den grünen Nadeln ziemlich schwer zu finden. Die von den Weibchen abgelegten befruchteten Eier sind anfänglich gelb, später (nach 2 Tagen) werden sie aber tiefschwarz.

Das frühe Erscheinen der amphigonen Generation bei *L. hyalinus* Koch hat mich sehr verwundert, da bei anderen *Lachnus*-Arten die Sexuales erst spät im Nachsommer oder im Herbst zu Tage kommen. Die Thatsache war aber durch zweijährige Forschungen (1894—1895) außer allen Zweifel gestellt. Ich machte mir nun zur Aufgabe, das Schicksal der Colonien von *Lachnus hyalinus* Koch weiter zu verfolgen. Es erwies sich nun, daß die Sexuales von der Mitte des Juni an bis zur Mitte des September zu finden sind und daß die Ablage der überwinternden Eier also ungefähr 3 Monate fortdauert! Es existiert hier nämlich keine einzige Sexuales-Generation im Jahre, wie bei anderen Aphiden, sondern mehrere solche Generationen, neben welchen auch vivipare geflügelte und ungeflügelte Individuen bis Ende August zu finden sind. Die viviparen begründen immer neue Colonien auf anderen Fichten, welche zu neuen amphigonen Generationen führen, bis endlich im Herbste nur die Sexuales übrig bleiben. Wir haben also bei *Lachnus hyalinus* Koch mit eigenartigen Parallelreihen zu thun, welche bei anderen Aphiden noch nicht beobachtet worden sind: die viviparen Individuen geben nämlich einerseits weiteren gewöhnlichen viviparen Generationen den Ursprung, andererseits erzeugen sie aber die Sexuparen, die zu den Sexuales führen. Bei anderen Aphiden aber werden sämmtliche Individuen einer gewissen Generation zu den Sexuparen, von welchen dann die Sexuales erzeugt werden und so den Entwicklungskreis abschließen.

Die *Hyalinus*-Männchen und gewisse andere Generationen dieser Art wurden von Buckton[4] als eine selbständige Species — *L. macrocephalus* Buckton beschrieben.

Ich gehe jetzt zur Beschreibung einer anderen von mir genau beobachteten Species über, — nämlich des *Lachnus piceicola* mihi. Diese Species ist ihrer Lebensweise nach dem *L. hyalinus* Koch sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von der letzteren durch die viel schwächere Bestäubung und besonders durch die Flügellosigkeit der Männchen. Nach den morphologischen Merkmalen steht der *L. piceicola* m. dem *L. pinicola* Kalt.[5] sehr nahe, hat aber einen abweichen-

[4] Buckton, British Aphides, Vol. III. London 1881, p. 48—50.
[5] Kaltenbach, Die Pflanzenläuse. Aachen 1843, p. 154.

den Bau der Fühler. Während nämlich bei den ungeflügelten *L. pinicola* Kalt. das vierte Antennenglied »etwas kürzer als das fünfte und etwas länger als das sechste« ist, sehen wir bei den entsprechenden Formen von *L. piceicola* m., daß das vierte Glied viel kürzer ist, als das fünfte und merklich kürzer als das sechste. Außerdem ist der *L. piceicola* m. fast nackt, der *L. pinicola* Kalt. aber »grau bestäubt« und ist in vielen Zügen dem *L. hyalinus* Koch ähnlich, von welchem er aber im Bau der Fühler etwas abweicht. Es ist sehr zu bedauern, daß die Biologie des *L. pinicola* Kalt. nur allzu unvollständig beschrieben ist.

Die Colonien von *L. piceicola* m. erscheinen im Frühling, gleichzeitig mit denjenigen von *L. hyalinus* Koch oder ein wenig später, auf der Rinde der vorjährigen Triebe und jungen Stämme der Fichten. Die Fundatrices sind dunkelbraun oder röthlichgrau, bisweilen mit einem grünlichen Abglanze, fast ganz nackt oder nur sehr spärlich weiß bereift. Die von ihnen geborenen Läuse sind ebenfalls nackt, werden aber in späterer Generation viel heller, nämlich graulichgelb mit schwarzen Punkten; sie sind, wie die Fundatrices, spärlich aber ziemlich grob behaart. Indem sie sich stark fortpflanzen, bedecken sie zum Ende Mai ganze Stämme und Äste junger Fichten, wie ich es in der Umgebung von Merreküll bei Narwa beobachtet habe. Ende Mai erscheinen die Geflügelten von derselben Farbe wie die Flügellosen, einige aber grünlich und mit zwei dunkelgrünen Längsstreifen am Rücken. Grünliche Individuen kommen auch unter den Apteren vor. Der Bau der Fühler der Geflügelten unterscheidet sich von dem der Flügellosen dadurch, daß das vierte Glied fast ebenso lang wie das sechste ist.

Die Colonien von *Lachnus piceicola* m. werden sehr fleißig von Ameisen besucht, wodurch sie viel leichter zu bemerken sind, als die *Hyalinus*-Colonien. Mordwilko (op. cit.) spricht u. A. die Vermuthung aus, daß die Fichten-*Lachnus*-Arten deshalb von Ameisen nicht besucht werden sollen, daß die Ameisen den Geruch von Fichten nicht vertragen. Die Haltlosigkeit einer solchen Vermuthung ist für Jeden, der das Leben der Ameisen in Fichtenwäldern zu beobachten Gelegenheit hatte, sofort klar: die Ameisen laufen nämlich sehr oft auf den Fichtenstämmen, einzelne Arten schaden sogar durch das Zernagen des Fichtenholzes[6]. Durch die Thatsache, daß die Ameisen bei fast jeder Colonie von *L. piceicola* zu finden sind, wird aber die genannte Vermuthung direct widerlegt.

Die geflügelten *L. piceicola* m. begründen nun neue Colonien

[6] De Geer, Abhandl. z. Geschichte der Insecten. 3. Bd. Nürnberg 1780. p. 50. Kaltenbach, op. cit. p. 132.

auf anderen Fichten, vorzugsweise auf der vorjährigen Rinde, seltener auf jungen Trieben.

Ende Juni und Anfang Juli erscheinen die flügellosen Männchen und die oviparen Weibchen, welche letzteren ihre gelben, nach 2 bis 3 Tagen schwarz werdenden Eier auf Fichtennadeln ablegen. Die Weibchen sind denjenigen von *L. hyalinus* Koch sehr ähnlich, nur etwas heller (hellbraun oder gelblich) und kleiner (2,5 mm lang), ganz nackt, nur mit weißem Anfluge hinter den Safthöckern. Die flügellosen Männchen sind etwa 2 mm lang, dunkelgrün mit zwei schwarzen Längsstreifen am Rücken; die an Riechgruben sehr armen Fühler sind länger als bei den Weibchen, das vierte Glied merklich kürzer als das fünfte und ein wenig kürzer als das sechste (bei den Weibchen sind die Fühler ebenso gebaut, wie bei den Viviparen). Wie bei *L. hyalinus* Koch, so findet man auch bei *L. piceicola* mihi die Sexuales sowohl als die Viviparen bis Mitte September, so daß der Entwicklungscyclus der beiden genannten Arten derselbe ist.

Für die soeben beschriebenen zwei Arten (*L. hyalinus* Koch und *L. piceicola* m.) sind also eigenthümliche Parallelreihen der Entwicklung constatiert, wobei eine und dieselbe vivipare Mutter einerseits gewöhnliche vivipare Nachkommen, andererseits aber die zu den Sexuales führenden Sexuparen produciert. So viel ich weiß, ist eine solche Entwicklungsweise bei den Aphiden noch nie beobachtet worden. Daß sie aber auch bei anderen Aphiden vorkommen kann, läßt sich aus einer interessanten Beobachtung De Geer's schließen, der bei *Aphis* (*Melanoxanthus*) *salicis* L. schon im Juni die Sexuales gefunden hat[7]. Mordwilko (op. cit., p. 30 der russischen Arbeit) schreibt, daß er diese Species zuerst im Frühling, dann im August gefunden hatte. Nach diesen Thatsachen zu urtheilen, ist es sehr möglich, daß auch bei *M. salicis* L. ähnliche Parallelreihen vorkommen, wie bei den oben beschriebenen *Lachnus*-Arten.

Zum Schlusse will ich noch bemerken, daß ich im Herbste 1895 im dendrologischen Garten der St. Petersburger Forstacademie auf Ästen einer alten Fichte Colonien des von Mordwilko sehr gut beschriebenen *L. Bogdanowi* Mordw. — nämlich zahlreiche flügellose Individuen und geflügelte Männchen gefunden habe. Es gelang mir auch die von Mordwilko vermißte Eiablage zu beobachten. Die Eier werden auf der Rinde alter Äste abgelegt.

St. Petersburg, 7./19. Februar 1896.

---

[7] De Geer, Abhandl. z. Geschichte der Insecten, 3. Bd. Nürnberg 1780, p. 50. Kaltenbach, op. cit. p. 132.